

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-7869

(P2010-7869A)

(43) 公開日 平成22年1月14日(2010.1.14)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 2 4 H 1/18 (2006.01)	F 2 4 H 1/18 G	3 L 0 2 5
F 2 4 H 9/16 (2006.01)	F 2 4 H 9/16 B	
F 2 4 H 7/02 (2006.01)	F 2 4 H 7/02 6 O 1 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 (22) 出願日 (出願人による申告)平成17年度新エネルギー・産業技術総合開発機構「高密度実装技術を用いたCO2ヒートポンプ給湯器の小型化開発」に関する委託研究、産業技術力強化法第19条の適用を受ける特許出願	特願2008-164092 (P2008-164092) 平成20年6月24日 (2008.6.24)	(71) 出願人 000005821 パナソニック株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地 (74) 代理人 100097445 弁理士 岩橋 文雄 (74) 代理人 100109667 弁理士 内藤 浩樹 (74) 代理人 100109151 弁理士 永野 大介 (72) 発明者 澤田 敬 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内 (72) 発明者 朔晦 誠 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内 Fターム(参考) 3L025 AA01
---	--	--

(54) 【発明の名称】貯湯式給湯装置

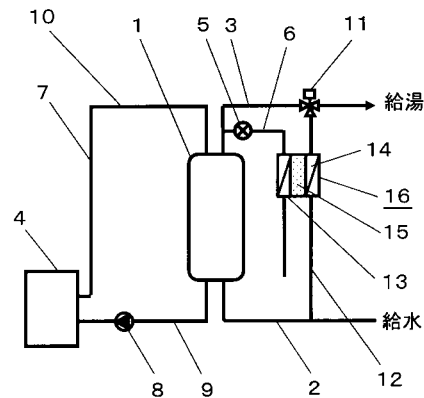
(57) 【要約】

【課題】貯湯槽で発生する膨張水の保有する熱を装置外部に放出するのを防止して、熱回収して給湯効率を向上すること。

【解決手段】貯湯槽1と、前記貯湯槽1に給水する給水管2と、前記貯湯槽1から出湯する給湯管3と、前記貯湯槽1と熱源4とを接続する貯湯循環回路10と、前記給水管2から分岐して混合弁11を介して前記給湯管3に接続する貯湯槽バイパス管12と、前記給湯管3から分岐して逃がし弁5を有する膨張水排出管6とを備え、前記膨張水排出管6が形成する加熱流路13と前記貯湯槽バイパス管12が形成する放熱流路14と蓄熱体15とで蓄熱器16を構成することを特徴とする貯湯式給湯装置。

【選択図】図1

- 1 貯湯槽
- 2 給水管
- 3 給湯管
- 4 熱源
- 5 逃がし弁
- 6 膨張水排出管
- 7 戻り管
- 8 貯湯ポンプ
- 9 行き管
- 10 貯湯循環回路
- 11 混合弁
- 12 貯湯槽バイパス管
- 13 加熱流路
- 14 放熱流路
- 15 蓄熱体
- 16 蓄熱器



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

貯湯槽と、前記貯湯槽に給水する給水管と、前記貯湯槽から出湯する給湯管と、前記貯湯槽と熱源とを接続する貯湯循環回路と、前記給水管から分岐して混合弁を介して前記給湯管に接続する貯湯槽バイパス管と、前記給湯管から分岐して逃がし弁を有する膨張水排出管とを備え、前記膨張水排出管が形成する加熱流路と前記貯湯槽バイパス管が形成する放熱流路と蓄熱体とで蓄熱器を構成することを特徴とする貯湯式給湯装置。

【請求項 2】

膨張水排出管に膨張水タンクを設け、貯湯槽バイパス管に設けたアスピレータの吸引部と前記膨張水排出管とを、前記膨張水タンクを介して接続する構成としたことを特徴とする請求項 1 に記載の貯湯式給湯装置。

10

【請求項 3】

膨張水排出管に膨張水タンクを設け、給湯管に設けたアスピレータの吸引部と前記膨張水排出管とを、前記膨張水タンクを介して接続する構成としたことを特徴とする請求項 1 に記載の貯湯式給湯装置。

【請求項 4】

膨張水タンクに大気開放口を設けた請求項 2 または 3 に記載の貯湯式給湯装置。

【請求項 5】

膨張水排出管に膨張水タンクを設け、前記膨張水排出管を貯湯循環回路の湯水搬送手段の上流側に、前記膨張水タンクを介して接続する構成としたことを特徴とする請求項 1 に記載の貯湯式給湯装置。

20

【請求項 6】

膨張水排出管と膨張水タンクとに断熱体を設けたことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の貯湯式給湯装置。

【請求項 7】

膨張水タンクの容積を、貯湯槽の容積の 4 % 以下とすることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の貯湯式給湯装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、給湯等に利用する貯湯式給湯装置に関するものである。

30

【背景技術】

【0002】

従来、この種の貯湯式給湯装置は、ヒータなどの熱源を内部に設けた貯湯槽と、貯湯槽の下部に接続する給水管と、貯湯槽の上部に接続する給湯管と、給湯管から分岐して設けた膨張水排出管に逃がし弁とを設けて構成し、貯湯槽内の貯水をヒータで加熱して高温の湯として蓄えて給湯負荷が発生したときに給水管に給水して貯湯槽上部の給湯管から給湯していた。

【0003】

貯湯槽内の貯水を加熱する際、温度が上昇するに従い体積が膨張するため膨張した高温の湯を、逃がし弁を開放して逃がし弁から装置の外部に排出していた（例えば、特許文献 1 参照のこと）。

40

【0004】

図 7 は、特許文献 1 に記載された従来貯湯式給湯装置を示すものである。図 7 に示すように、貯湯槽 1 と、給水管 2 と、給湯管 3 と、熱源 4 と、逃がし弁 5 と、膨張水排出管 6 とから構成されている。

【特許文献 1】特開 2004 - 301441 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

50

しかしながら、前記従来構成では、熱源で加熱して高温にした湯を装置の外部に排出することにより入力したエネルギーの一部を失うこととなり、給湯効率を低下させるなどの課題を有していた。

【0006】

本発明は、前記従来課題を解決するもので、高効率な貯湯式給湯装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記従来課題を解決するために、本発明の貯湯式給湯装置は、貯湯槽と、前記貯湯槽に給水する給水管と、前記貯湯槽から出湯する給湯管と、前記貯湯槽と熱源とを接続する貯湯循環回路と、前記給水管から分岐して混合弁を介して前記給湯管に接続する貯湯槽バイパス管と、前記給湯管から分岐して逃がし弁を有する膨張水排出管とを備え、前記膨張水排出管が形成する加熱流路と前記貯湯槽バイパス管が形成する放熱流路と蓄熱体とで蓄熱器を構成することを特徴とするもので、蓄熱槽の蓄熱運転時は、貯湯槽内の水を貯湯循環回路に循環させて熱源で加熱することにより、貯湯槽内の水を高温の湯として貯湯し、温度上昇に伴って体積膨張した高温の湯を逃がし弁を開放して膨張水排出管から排出することにより、膨張水排出管に設けた加熱流路によって蓄熱体を加熱して蓄熱器に蓄熱することができる。

10

【発明の効果】

【0008】

本発明の貯湯式給湯装置は、貯湯槽の入力を低減して給湯効率を向上することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

第1の発明は、貯湯槽と、前記貯湯槽に給水する給水管と、前記貯湯槽から出湯する給湯管と、前記貯湯槽と熱源とを接続する貯湯循環回路と、前記給水管から分岐して混合弁を介して前記給湯管に接続する貯湯槽バイパス管と、前記給湯管から分岐して逃がし弁を有する膨張水排出管とを備え、前記膨張水排出管が形成する加熱流路と前記貯湯槽バイパス管が形成する放熱流路と蓄熱体とで蓄熱器を構成することを特徴とする貯湯式給湯装置で、蓄熱槽の蓄熱運転時は、貯湯槽内の水を貯湯循環回路に循環させて熱源で加熱することにより、貯湯槽内の水を高温の湯として貯湯し、温度上昇に伴って体積膨張した高温の湯を逃がし弁を開放して膨張水排出管から排出することにより、膨張水排出管に設けた加熱流路によって蓄熱体を加熱して蓄熱器に蓄熱することができる。

30

【0010】

また、給湯負荷発生時は給水管に給水し、貯湯槽バイパス管に設けた放熱流路で蓄熱体から受熱して給水を加熱し混合弁に給水し、貯湯槽から混合弁に供給する湯量を低減して給湯効率を向上することができる。

【0011】

また、蓄熱槽の蓄熱運転時は膨張水の保有する熱を蓄熱器に蓄熱し、給湯時は蓄熱器に蓄熱した熱で給水を加熱して混合弁に供給することにより、貯湯槽から混合弁に供給する湯量を低減して給湯効率を向上することができる。

40

【0012】

第2の発明は、膨張水排出管に膨張水タンクを設け、貯湯槽バイパス管に設けたアスピレータの吸引部と前記膨張水排出管とを、前記膨張水タンクを介して接続する構成としたことを特徴とするもので、貯湯槽の蓄熱運転時は、貯湯槽から排出した膨張水を膨張水タンクに貯めて、給湯運転時はアスピレータから貯湯槽バイパス管に流して給水と混合して混合弁に給水することとなり、膨張水を装置の外部に排出することなく給湯に利用することができる。

【0013】

第3の発明は、膨張水排出管に膨張水タンクを設け、給湯管に設けたアスピレータの吸

50

引部と前記膨張水排出管とを、前記膨張水タンクを介して接続する構成としたことを特徴とするもので、貯湯槽の蓄熱運転時は貯湯槽から排出した膨張水を膨張水タンクに貯めて、給湯運転時はアスピレータから給湯管に流して貯湯槽上部から流出する高温の湯と混合して混合弁に供給することとなり、膨張水を装置の外部に排出することなく給湯に利用することができる。

【0014】

第4の発明は、膨張水タンクに大気開放口を設けた構成とするもので、膨張水タンク内の圧力を大気に近い状態に保つこととなり、アスピレータの吸引効率を向上することができる。

【0015】

第5の発明は、膨張水排出管に膨張水タンクを設け、前記膨張水排出管を貯湯循環回路の湯水搬送手段の上流側に、前記膨張水タンクを介して接続する構成としたことを特徴とするもので、貯湯槽の蓄熱運転時は、貯湯槽から排出した膨張水を膨張水タンクに貯めて、蓄熱再運転時に貯湯ポンプの吸い込み側から貯湯槽に回収することとなり、膨張水を装置の外部に排出することなく給湯に利用することができる。

【0016】

第6の発明は、膨張水排出管と膨張水タンクとに断熱体を設けたことを特徴とするもので、膨張水を高温の状態に膨張水タンクに貯めておくこととなり、膨張水を高温の状態にアスピレータで回収して給湯に利用することができる。

【0017】

第7の発明は、膨張水タンクの容積を、貯湯槽の容積の4%以下とすることを特徴とするもので、貯湯槽の沸き上げ温度の変化と給水温度の年間変動に対応して適切な大きさの膨張水タンクに膨張水を蓄えることとなり、小型で高性能の装置を実現することができる。

【0018】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、この実施の形態によって本発明が限定されるものでない。

【0019】

(実施の形態1)

図1は本発明の第1の実施の形態における貯湯式給湯装置の構成図を示すものである。

【0020】

図1において、貯湯槽1は、下部に給水管2を接続し上部に給湯管3を接続して、戻り管7と貯湯ポンプ8を設けた行き管9とで貯湯槽1と熱源4とを接続して貯湯循環回路10を構成し、給水管2から分岐して給湯管3に設けた混合弁11に接続する貯湯槽バイパス管12を設けたものであり、給湯管3から分岐して逃がし弁5を設けた膨張水排出管6に連通する加熱流路13と、貯湯槽バイパス管12に連通する放熱流路14とで、蓄熱体15を挟持して蓄熱器16を構成している。

【0021】

以上のように構成された貯湯式給湯装置について、以下その動作、作用を説明する。

【0022】

まず、蓄熱槽の蓄熱運転時は貯湯槽1内の水を貯湯ポンプ8で貯湯循環回路10に循環させて熱源4で加熱することにより、貯湯槽1内の水を上部から順に高温の湯として貯湯し、貯湯槽1内が温度上昇することにより貯湯が体積膨張する。

【0023】

貯湯の体積膨張にともなって圧力が上昇し逃がし弁5を開放するので、膨張水排出管6から膨張水を排出することとなり、膨張水排出管6に設けた加熱流路13によって蓄熱体15を加熱して蓄熱器16に蓄熱する。

【0024】

給湯負荷発生時は給水管2に給水し、貯湯槽バイパス管12に設けた放熱流路14で蓄熱体15から受熱し給水を加熱して混合弁11に供給することにより、貯湯槽1から混合

10

20

30

40

50

弁 1 1 に供給する湯量を低減することとなる。

【 0 0 2 5 】

以上のように、本実施の形態においては、給湯管 3 から分岐して逃がし弁 5 を設けた膨張水排出管 6 に接続する加熱流路 1 3 と、貯湯槽バイパス管 1 2 に接続する放熱流路 1 4 とで蓄熱体 1 5 を挟持して蓄熱器 1 6 を構成することにより、貯湯槽 1 の蓄熱運転により生じる膨張水の保有する熱を蓄熱器 1 6 に蓄熱して、給湯運転時に蓄熱した熱で給水を加熱することとなり、貯湯槽 1 から混合弁 1 1 に供給する湯量を減らして熱源の消費エネルギーを低減して給湯効率を向上することができる。

【 0 0 2 6 】

(実施の形態 2)

図 2 は本発明の第 2 の実施の形態の貯湯式給湯装置の構成図を示すものである。

【 0 0 2 7 】

図 2 において、アスピレータ 1 7 は切換弁 1 8 で切り換えるバイパス管 1 9 を有する貯湯槽バイパス管 1 2 に設けられ、アスピレータ 1 7 の吸引部に給湯管 3 から分岐した膨張水排出管 6 を接続しており、膨張水排出管 6 には逃がし弁 5 と蓄熱器 1 6 と膨張水タンク 2 0 を順に設けて構成している。

【 0 0 2 8 】

以上のように構成された貯湯式給湯装置について、以下その動作、作用を説明する。

【 0 0 2 9 】

まず、蓄熱槽の蓄熱運転時は貯湯槽 1 内の水を貯湯ポンプ 8 で貯湯循環回路 1 0 に循環させて熱源 4 で加熱することにより、貯湯槽 1 内の水を上部から順に高温の湯として貯湯し、貯湯槽 1 内が温度上昇することにより貯湯が体積膨張する。

【 0 0 3 0 】

貯湯の体積膨張にともなって圧力が上昇し逃がし弁 5 を開放するので、膨張水排出管 6 から膨張水を排出することとなり、膨張水排出管 6 に設けた加熱流路 1 3 によって蓄熱体 1 5 を加熱して蓄熱器 1 6 に蓄熱した後、膨張水タンク 2 0 に蓄熱器 1 6 で放熱して温度低下した膨張水が溜まる。

【 0 0 3 1 】

給湯負荷発生時には給水管 2 に給水し、貯湯槽バイパス管 1 2 に設けた放熱流路 1 4 で蓄熱体 1 5 から受熱し給水を加熱して混合弁 1 1 に供給することにより、貯湯槽 1 から混合弁 1 1 に供給する湯量を低減するとともに、切換弁 1 8 をアスピレータ 1 7 側に切り換えて膨張水タンク 2 0 内の低温の膨張水をアスピレータ 1 7 で吸引して貯湯槽バイパス管 1 2 から混合弁 1 1 に供給することとなる。膨張水タンク 2 0 内に貯水が無くなった場合は、切換弁 1 8 をバイパス管 1 9 側に切り換えて給水を直接供給することにより運転を継続することができる。

【 0 0 3 2 】

以上のように、本実施の形態においては、膨張水排出管 6 に逃がし弁 5 と蓄熱器 1 6 と膨張水タンク 2 0 を設け、貯湯槽バイパス管 1 2 に設けたアスピレータ 1 7 の吸引部に接続した構成とすることにより、膨張水の保有する熱を蓄熱器 1 6 に蓄熱し、放熱後の低温の膨張水を膨張水タンク 2 0 に蓄え、給湯時に蓄熱器 1 6 から給水に熱を回収し、膨張水タンク 2 0 からアスピレータ 1 7 を介して貯湯槽バイパス管 1 2 に膨張水を回収することとなり、膨張水と膨張水の保有する熱の両方を回収して給湯に利用することができる。

【 0 0 3 3 】

(実施の形態 3)

図 3 は本発明の第 3 の実施の形態の貯湯式給湯装置の構成図を示すものである。図 3 において、膨張水タンク 2 0 に大気開放口 2 1 を設けて構成している。

【 0 0 3 4 】

以上のように構成された貯湯式給湯装置について、以下その動作、作用を説明する。

【 0 0 3 5 】

まず、膨張水タンク 2 0 は大気開放口 2 1 を有するため内圧はほぼ大気圧に近い状態で

10

20

30

40

50

あり、この状態でアスピレータ 17 に給水すると、アスピレータ 17 の吸入口は大気圧より低くなるので、膨張水タンク 20 内の膨張水からアスピレータ 17 の吸入口に膨張水が流入することとなる。

【0036】

以上のように、本実施の形態においては、膨張水タンク 20 に大気開放口 21 を設けた構成とすることにより、膨張水タンク 20 内の圧力は大気圧に近い状態に保たれることとなり、アスピレータ 17 の吸引力を高く保ち膨張水を効率的に回収することができる。

【0037】

(実施の形態 4)

図 4 は本発明の第 4 の実施の形態の貯湯式給湯装置の構成図を示すものである。

10

【0038】

図 4 において、アスピレータ 17 は切換弁 18 で切り換えるバイパス管 19 を有する給湯管 3 に設けられ、アスピレータ 17 の吸引部に給湯管 3 から分岐した膨張水排出管 6 を接続したものであり、膨張水排出管 6 には逃がし弁 5 と蓄熱器 16 と膨張水タンク 20 を順に設けて構成している。

【0039】

以上のように構成された貯湯式給湯装置について、以下その動作、作用を説明する。

【0040】

まず、蓄熱槽の蓄熱運転時は、貯湯の体積膨張にともなって圧力が上昇し逃がし弁 5 を開放するので、膨張水排出管 6 から膨張水を排出することとなり、膨張水排出管 6 に設けた加熱流路 13 によって蓄熱体 15 を加熱して蓄熱器 16 に蓄熱した後、膨張水タンク 20 に蓄熱器 16 で放熱して温度低下した膨張水が溜まる。

20

【0041】

給湯負荷発生時には給水管 2 に給水し、貯湯槽バイパス管 12 に設けた放熱流路 14 で蓄熱体 15 から受熱し給水を加熱して混合弁 11 に供給するとともに、切換弁 18 をアスピレータ 17 側に切り換えて膨張水タンク 20 内の膨張水をアスピレータ 17 で吸引して給湯管 3 から混合弁 11 に供給することとなる。膨張水タンク 20 内に貯水が無くなった場合は、切換弁 18 をバイパス管 19 側に切り換えて給水を直接供給することにより運転を継続することができる。

【0042】

以上のように、本実施の形態においては、膨張水排出管 6 に逃がし弁 5 と蓄熱器 16 と膨張水タンク 20 を設け、給湯管 3 に設けたアスピレータ 17 の吸引部に膨張水排出管 6 を接続した構成とすることにより、膨張水の保有する熱を蓄熱器 16 に蓄熱し、放熱後の低温の膨張水を膨張水タンク 20 に蓄え、給湯時に蓄熱器 16 から給水に熱を回収し、膨張水タンク 20 からアスピレータ 17 を介して給湯管 3 に膨張水を回収することとなり、膨張水と膨張水の保有する熱の両方を回収して給湯に利用することができる。

30

【0043】

(実施の形態 5)

図 5 は本発明の第 5 の実施の形態の貯湯式給湯装置の構成図を示すものである。

【0044】

図 5 において、膨張水排出管 6 は、給湯管 3 から分岐して逃がし弁 5 と蓄熱器 16 と膨張水タンク 20 を介し、貯湯循環回路 10 に設けた貯湯ポンプ 8 の吸い込み側に接続して構成している。

40

【0045】

以上のように構成された貯湯式給湯装置について、以下その動作、作用を説明する。

【0046】

まず、蓄熱槽の蓄熱運転時は、貯湯の体積膨張にともなって圧力が上昇し逃がし弁 5 を開放するので、膨張水排出管 6 から膨張水を排出することとなり、膨張水排出管 6 に設けた加熱流路 13 によって蓄熱体 15 を加熱して蓄熱器 16 に蓄熱した後、放熱して温度低下した膨張水が膨張水タンク 20 に溜まる。

50

【0047】

給湯負荷発生時に、貯湯循環回路10に設けた貯湯ポンプ8を運転すると、膨張水タンク20内の膨張水が膨張水排出管6から貯湯ポンプ8に吸入され、戻り管7から貯湯槽1と給湯管3を経て混合弁11に供給して給湯に利用されることとなる。

【0048】

以上のように、本実施の形態においては、膨張水タンク20の出口の膨張水排出管6を貯湯循環回路10に設けた貯湯ポンプ8の吸い込み側に接続することにより、膨張水を装置の外部に排出することなく貯湯ポンプ8で回収することとなり、特別な部品を付加することなく簡易な構成で膨張水を回収することができる。

【0049】

(実施の形態6)

図6は本発明の第6の実施の形態の貯湯式給湯装置の構成図を示すものである。図6において、膨張水排出管6と膨張水タンク20を断熱体22で覆って構成している。

【0050】

以上のように構成された貯湯式給湯装置について、以下その動作、作用を説明する。

【0051】

まず、貯湯槽1の蓄熱運転時に発生する膨張水は給湯管3から分岐した膨張水排出管6に設けた逃がし弁5を開放して、蓄熱器16で蓄熱したあと膨張水タンク20に流入するが、膨張水排出管6と膨張水タンク20を断熱体22で覆っているために内部の膨張水は高温を維持することとなる。

【0052】

以上のように、本実施の形態においては、膨張水排出管6と膨張水タンク20を断熱体22で覆うことにより、膨張水の温度低下を抑制することとなり、高温の状態を保持して高効率の熱回収を行うことができる。

【0053】

(実施の形態7)

本発明の実施の形態は、発明膨張水タンク20の容積を貯湯槽1の容積の4%以下に設定したものである。

【0054】

以上のように構成された貯湯式給湯装置について、以下その動作、作用を説明する。

【0055】

まず、膨張水タンク20内に給水される給水の温度は、冬期においては5℃程度まで低下し、熱源4の加熱温度は、負荷に応じて設定されるが、電気温水器のような給湯機においては90℃程度まで加熱されることがある。5℃の水を90℃に加熱した場合、体積は約3.6%増加することとなる。

【0056】

以上のように、本実施の形態においては、膨張水タンク20の容積を貯湯槽1の容積の4%以下とすることにより、貯湯槽1の貯水の温度変動にともなう体積膨張分を膨張水タンク20で吸収することができる。

【0057】

家庭用の貯湯式給湯器の貯湯槽1の容積は300Lを超えるため、追加される膨張水タンク20の容積も限定されるものとなり、体積膨張分に対応する適切な容量設定として膨張水タンク20の容積を貯湯槽1の容積の4%以下に設定することにより、小型の膨張水タンク20で給湯効率を向上することができる。

【産業上の利用可能性】

【0058】

以上のように、本発明にかかる貯湯式給湯装置は、高効率な運転が可能となるので、給湯、暖房、衣類乾燥機および産業用の廃熱回収装置などの用途にも適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0059】

10

20

30

40

50

- 【図 1】本発明の実施の形態 1 における貯湯式給湯装置の構成図
- 【図 2】本発明の実施の形態 2 における貯湯式給湯装置の構成図
- 【図 3】本発明の実施の形態 3 における貯湯式給湯装置の構成図
- 【図 4】本発明の実施の形態 4 における貯湯式給湯装置の構成図
- 【図 5】本発明の実施の形態 5 における貯湯式給湯装置の構成図
- 【図 6】本発明の実施の形態 5 における貯湯式給湯装置の構成図
- 【図 7】従来貯湯式給湯装置の構成図

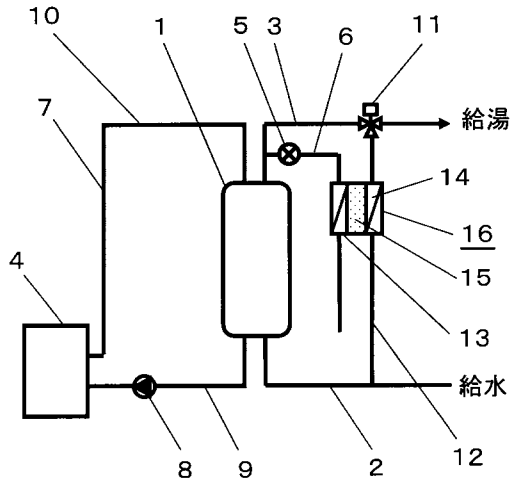
【符号の説明】

【 0 0 6 0 】

- | | | |
|----|----------|----|
| 1 | 貯湯槽 | 10 |
| 2 | 給水管 | |
| 3 | 給湯管 | |
| 4 | 熱源 | |
| 5 | 逃がし弁 | |
| 6 | 膨張水排出管 | |
| 7 | 戻り管 | |
| 8 | 貯湯ポンプ | |
| 9 | 行き管 | |
| 10 | 貯湯循環回路 | |
| 11 | 混合弁 | 20 |
| 12 | 貯湯槽バイパス管 | |
| 13 | 加熱流路 | |
| 14 | 放熱流路 | |
| 15 | 蓄熱体 | |
| 16 | 蓄熱器 | |
| 17 | アスピレータ | |
| 18 | 切り換え弁 | |
| 19 | バイパス管 | |
| 20 | 膨張水タンク | |
| 21 | 大気開放口 | 30 |
| 22 | 断熱体 | |

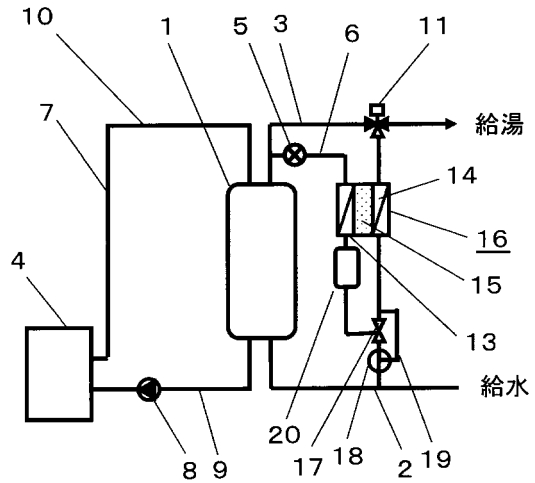
【図1】

- 1 貯湯槽
- 2 給水管
- 3 給湯管
- 4 熱源
- 5 逃がし弁
- 6 膨張水排出管
- 7 戻り管
- 8 貯湯ポンプ
- 9 行き管
- 10 貯湯循環回路
- 11 混合弁
- 12 貯湯槽バイパス管
- 13 加熱流路
- 14 放熱流路
- 15 蓄熱体
- 16 蓄熱器



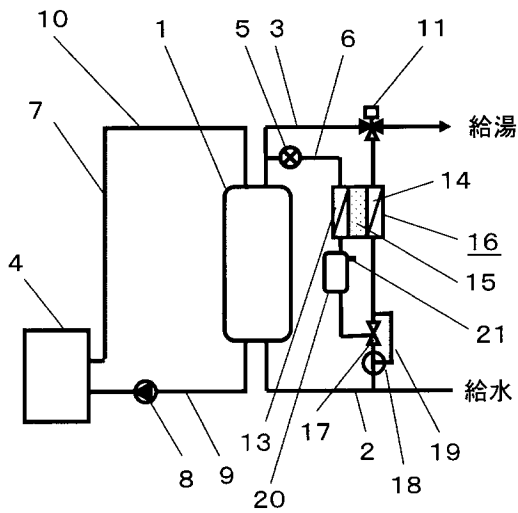
【図2】

- 17 アスピレータ
- 18 切り換え弁
- 19 バイパス管
- 20 膨張水タンク

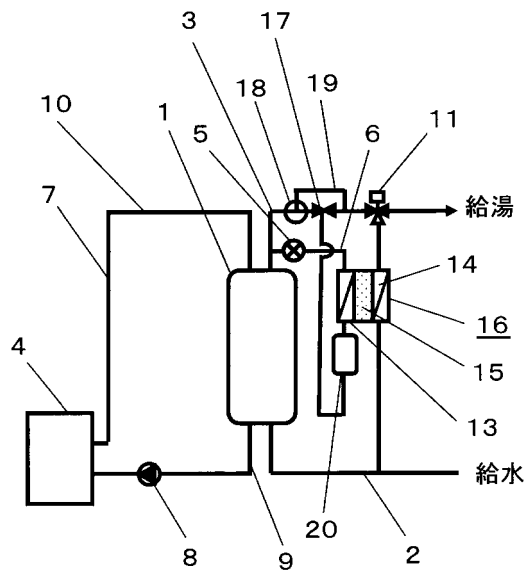


【図3】

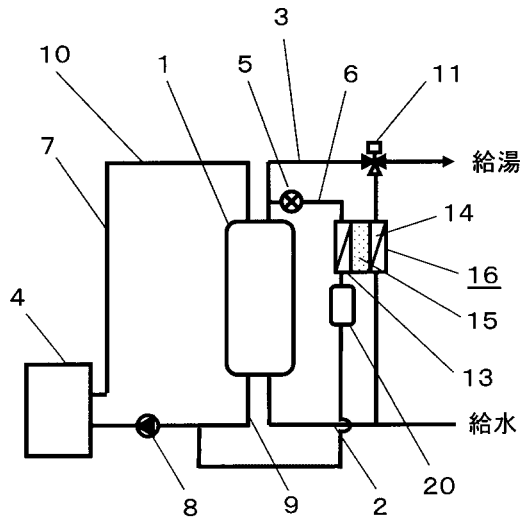
- 21 大気開放口



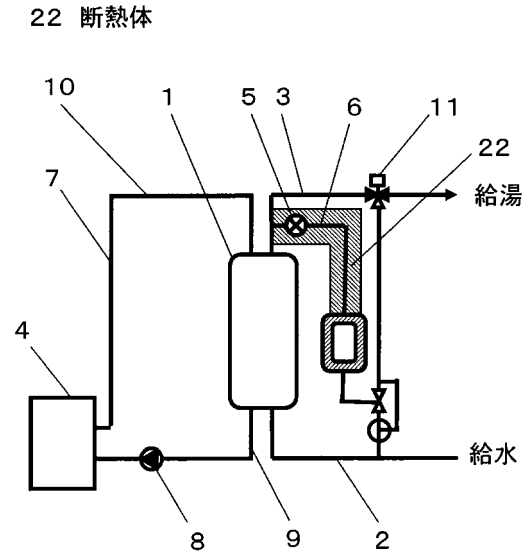
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

